

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-139973

(43)Date of publication of application : 20.05.1994

(51)Int.Cl.

H01J 31/20

C09K 11/08

C09K 11/56

C09K 11/79

C09K 11/84

H01J 29/20

(21)Application number : 04-287320

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.10.1992

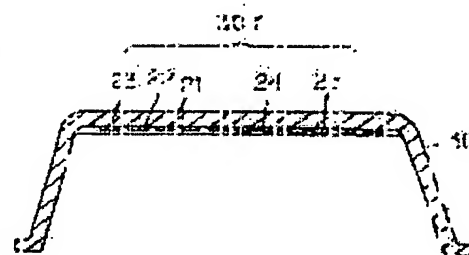
(72)Inventor : TAKESAKO YOSHINOBU

(54) FLAT TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the quality of image including irregular brightness by constituting green and blue phosphors of a mixture of a phosphor containing rare earth as a luminous center suitable for use with high current density, and a conventional phosphor to unify an electron beam amount passing an electron beam takeout electrode.

CONSTITUTION: The internal surface of a front glass vessel 30 is provided with a screen 30 (b) comprising a red phosphor layer 21, a green phosphor layer 22, a blue phosphor layer 23, a black stripe layer 24 among the layers 21 to 23, and a metal back layer 25 formed behind the layers 21 to 24. In this case, the red phosphor layer 21 comprises 'phosphor Y2O2S:Eu' and the green phosphor layer 22 comprises 'phosphor Y2O2S:Tb' and 'phosphor ZnS:Cu, Al' mixed to a ratio of 1 to 1. Furthermore, the blue phosphor layer 23 comprises 'phosphor Y2SiO5:Ce' and 'phosphor ZnS:Ag, Al' mixed to a ratio of 1 to 1. According to this construction, an electron beam amount passing an electron beam takeout electrode can be made uniform.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While equipping the phosphor screen which applied the fluorescent substance with the back plate which consists of a plate-like screen, said screen, and an electric conduction plate that counters The drawer electrode which becomes cathode rays from the electric conduction plate which has two or more through tubes from said back plate in the space across which it faced with said back plate and screen at order, a signal electrode, the 1st focusing electrode, and the 2nd focusing electrode, The monotonous mold image display device characterized by mixing the fluorescent substance of at least 2 colors with two kinds of fluorescent substances among 3 color fluorescent substances which constitute said phosphor screen in the monotonous mold image display device equipped with the level electrode and perpendicular electrode which consist of two or more electric conduction plates located in the same plane.

[Claim 2] a phosphor screen — a blue fluorescent substance — "fluorescent substance ZnS:Ag, aluminum" — "— fluorescent substance Y₂ SiO₅ :Ce" — mixing — a green fluorescent substance — "fluorescent substance ZnS:Cu, aluminum" — "— fluorescent substance Y₂ SiO₅ Monotonous mold image display device according to claim 1 characterized by mixing either :Tb" or "fluorescent substance Y₂ O₂ S:Tb."

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially an image display device carries out image quality improvement Seki of this invention about the monotonous mold image display device which displays an alphabetic character, an image, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] recent years and two or more lines — took out the electron beam from hot cathode, the electron beam controlled by the electron beam control electrode was made to collide with a fluorescent substance, and the monotonous mold image display device which can display an alphabetic character, an image, etc. has been proposed.

[0003] The conventional monotonous mold image display device is explained below. Drawing 3 shows the configuration of the conventional monotonous mold image display device.

[0004] two or more lines from which 32I-32NI serve as an electron source of a display in drawing 3 — it is hot cathode. 31 is a back plate which carries out the duty which turns electron beam B in the direction of a front face. 33 — said line — it is an electron beam ejection electrode for taking out an electron from hot cathode 32I-32NI. Through tube 33a for electron beam B to pass is prepared in the electrode 33. 34 is a signal electrode for impressing a video signal. It consists of two or more control-electrode 34 I, and through tube 34a for electron beam B to pass is prepared. 35 and 36 are the 1st focusing electrode and the 2nd focusing electrode level and for converging perpendicularly about electron beam B. The through tubes 35a and 36a for passing electron beam B are formed in these electrodes 35 and 36. 37 is a horizontal deflection electrode for deflecting an electron beam to the longitudinal direction of a screen. It consists of 1 set of Kushigata electrodes 37I and 37RO. The electrode of these Kushigata electrodes 37I and 37RO constitutes slot 37a for electron beam B to pass with a mutual electrode. 38 is a vertical deflection electrode for deflecting an electron beam in the vertical direction of a screen. It consists of 1 set of Kushigata electrodes 38I and 38RO. These Kushigata electrodes 38I and 38RO constitute slot 38a for electron beam B to pass with a mutual electrode. The screen with which 30 consists of a metal back layer prepared in red, green, a blue tri color phosphor layer, and the black stripe layers prepared between them and those back at the inside of front glassware and a container is constituted. 39 is a metal plate used as a flesh-side container. It constitutes the vacuum housing with said table glassware 30.

[0005] Moreover, in a monotonous mold image display device, it has been indispensable conditions to indicate the screen which has about the same color reproduction nature as the Braun tube in an alphabetic character and an image by long duration, a monotonous mold image display device ** depth, an anode electrical potential difference is made below into one half of the Braun tube, and anode current increases compared with the Braun tube. Moreover, the fluorescent substance used for the conventional monotonous mold image display device is called P-22 with the fluorescent substance usually used for the Braun tube. A red fluorescent substance is Y2 O2 S:Eu, and, as for a green fluorescent substance, ZnS:Ag and aluminum are [ZnS:Cu and aluminum blue fluorescent substance] one of the typical thing. If long duration use of the monotonous mold image display device is carried out, the degrees of degradation of the luminous efficiency of a fluorescent substance differ with a fluorescent substance, and although these red fluorescent substances, the green fluorescent substance, and the blue fluorescent substance are excellent in early color reproduction nature, since there is little degradation of a red fluorescent substance as about 1/3, white color reproduction nature will worsen compared with degradation of a green fluorescent substance and a blue fluorescent substance.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since intensity modulation was performed with the above-mentioned conventional configuration according to the time amount of the pulse impressed to an electron beam control electrode and the time amount which irradiates a fluorescent substance would be dozens times the Braun tube, when the display time of an alphabetic character, an image, etc. became long, while the brightness fall of a blue fluorescent substance and a green fluorescent substance was large and the screen became dark, the decreasing rate of brightness changed with classes of fluorescent substance, and the technical problem that white color reproduction nature worsened occurred.

[0007] This invention offers the good monotonous mold image display device of the color reproduction nature which displays a conventional alphabetic character, a conventional image, etc. of a fluorescent substance in view of the above-mentioned technical problem.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the invention in this application mixes and long-constitutes a green fluorescent substance with the remarkable brightness fall by the phosphor screen which applied the fluorescent substance, the fluorescent substance which makes an emission center the rare earth which fitted high current density use in the blue fluorescent substance, and the conventional fluorescent substance.

[0009]

[Function] In the invention in this application, when the fluorescent substance of at least 2 colors mixes two kinds of fluorescent substances among a red fluorescent substance, a *** fluorescent substance, and a blue fluorescent substance, color reproduction nature is convertible.

[0010]

[Example]

(Example 1) The example of this invention is explained in detail using a drawing.

[0011] Drawing 1 is the sectional view of a ***** surface part about one example of this invention. In drawing, 30 is front glassware. Screen 30 I which becomes the inside of the container from the red fluorescent substance layer 21, the green fluorescent substance layer 22, the blue fluorescent substance layer 23, the black stripe layer 24 prepared between them, and the metal back layer 25 prepared in those back is constituted. from that to which the red fluorescent substance layer 21 became from "fluorescent substance Y2 O2 S:Eu", and the green fluorescent substance layer 22 mixed "fluorescent substance ZnS:Cu, aluminum" with "fluorescent substance Y2 O2 S:Tb" by 1 to 1 — becoming — the blue fluorescent substance layer 23 — "— fluorescent substance Y2 SiO5 "Fluorescent substance ZnS:Ag, aluminum" mix and consist of 1 to 1 with :Ce."

[0012] moreover — as other examples — said green fluorescent substance layer 22 — "— fluorescent substance Y2 SiO5 :Tb", and "fluorescent substance ZnS:Ag, aluminum" mix and consist of 1 to 1. The chromaticity diagram in early stages of the green fluorescent substance of the monotonous mold image display device of this invention and a blue fluorescent substance (CIE coordinate) is shown in drawing 2. the graph of drawing 2 — setting — 11 — the coordinate (0. 27 0.60) of "fluorescent substance ZnS:Cu, aluminum" of the conventional green fluorescent substance — being shown — 12 — the coordinate (0. 35 0.56) of "fluorescent substance Y2 O2 S:Tb" of other green fluorescent substances — being shown — 13 — other green fluorescent substances — "— fluorescent substance Y2 SiO5 the coordinate (0. 33 0.54) of :Tb" — it is shown. When the green fluorescent substance used for the monotonous mold image display device of this invention mixes "fluorescent substance ZnS:Cu, aluminum", and "fluorescent substance Y2 O2 S:Tb" by 1 to 1, it becomes the coordinate (0. 31 0.58) which a chromaticity moves to each middle location and shows by 14.

[0013] moreover, other green fluorescent substances used for the monotonous mold image display device of this invention — "fluorescent substance ZnS:Cu, aluminum" — "— fluorescent substance Y2 SiO5 By mixing :Tb" by 1 to 1, a chromaticity moves to each middle location and serves as a coordinate (0. 30 0.57) shown by 15. By this, it becomes the tolerance of the color reproduction of the white of a monotonous mold image display device. Moreover, 16 shows the coordinate (0. 15 0.06) of "fluorescent substance ZnS:Ag, aluminum" of the conventional blue fluorescent substance, and 17 is "fluorescent substance Y2 SiO5 of other blue fluorescent substances. : The coordinate (0. 20 0.13) of Ce" is shown. the blue fluorescent substance used for the monotonous mold image display device of this invention — "fluorescent substance ZnS:Ag, aluminum" — "— fluorescent substance Y2 SiO5 By mixing :Ce** ** by 1 to 1, a chromaticity moves to each middle location and serves as a coordinate (0. 17 0.09) shown by 18. By this, it becomes the tolerance of the color reproduction of the white of a monotonous mold image display device. The result of life test of the monotonous mold image display device which used the fluorescent substance of the example of this invention is shown in Fig. 4. As shown also in drawing, a brightness fall generates each fluorescent substance with the same inclination. Therefore, white color reproduction nature can be realized, without performing brightness amendment to each color.

[0014] In addition, each fluorescent substance described by this example may be used as other fluorescent substances.

[0015]

[Effect of the Invention] According to this invention, distribution of the electric field of the electron source of a monotonous mold image display device becomes homogeneity, the amount of electron beams which passes an electron beam ejection electrode becomes homogeneity, and image quality, such as brightness nonuniformity, can be improved.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of a ***** fluorescence surface part to the example of this invention.

[Drawing 2] Drawing showing the comparison of a brightness fall of the green fluorescent substance used for the monotonous mold image display device of this invention, and the green fluorescent substance used for the conventional monotonous mold image display device

[Drawing 3] The sectional view showing the structure of the conventional image display device

[Drawing 4] Drawing showing the result of life test of the monotonous mold image display device which is one example of this invention

[Description of Notations]

21 Red Fluorescent Substance Layer

22 Green Fluorescent Substance Layer

23 Blue Fluorescent Substance Layer

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-139973

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

(51)IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 31/20	G	8326-5E		
C 0 9 K 11/08	J	9159-4H		
11/56	C P C	9159-4H		
11/79	C P R	9159-4H		
11/84	C P D	9159-4H		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-287320

(22)出願日 平成4年(1992)10月26日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 竹迫 義信

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

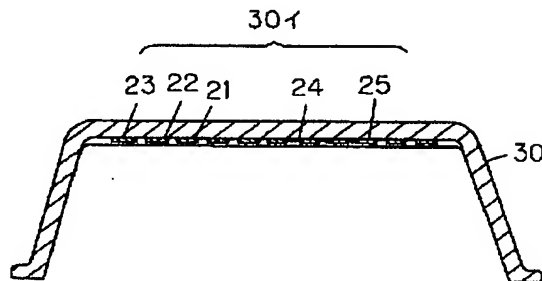
(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 平板型画像表示装置

(57)【要約】

【目的】 平板型画像表示装置で、文字及び画像を長時間表示すると、特に緑色蛍光体の輝度低下が大きく、画面が暗くなるのと、他の蛍光体との輝度低下のアンバランスに生じる白色の色再現性の悪化を防止することを目的とする。

【構成】 平板型画像表示装置に用いる3色蛍光体のうち、青色蛍光体の場合は、化学式 $ZnS:Ag, Al$ で示される蛍光体と化学式 $Y_2SiO_5:Ce$ で示される蛍光体を混合し、緑色蛍光体の場合は、化学式 $ZnS:Cu, Al$ で示される蛍光体と、化学式 $Y_2SiO_5:Tb$ または、 $Y_2O_2S:Tb$ で示される蛍光体を混合した蛍光体を使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛍光体を塗布した蛍光面に平板状のスクリーンと、前記スクリーンと対向する導電板からなる背面電極を備え、前記背面電極とスクリーンによって挟まれた空間に、前記背面電極より順に、陰極線に複数の貫通孔を有する導電板からなる引き出し電極、信号電極、第1集束電極および第2集束電極と、同一平面状に位置する複数の導電板からなる水平電極および垂直電極を備えた平板型画像表示装置において、前記蛍光面を構成する3色蛍光体のうち少なくとも2色の蛍光体が2種類の蛍光体で混合されることを特徴とする平板型画像表示装置。

【請求項2】 蛍光面が、青色蛍光体を「蛍光体ZnS:Ag, Al」と、「蛍光体Y₂SiO₅:Ce」とを混合し、緑色蛍光体を、「蛍光体ZnS:Cu, Al」と「蛍光体Y₂O₂S:Tb」または、「蛍光体Y₂O₂S:Tb」のどちらかをと混合したことを特徴とする請求項1記載の平板型画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は文字、画像等を表示する平板型画像表示装置に関し、特に画像表示装置の画質改善に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、複数本の線状熱陰極から電子ビームを取り出し、電子ビーム制御電極により制御された電子ビームを蛍光体に衝突させて、文字、画像等を表示できる平板型画像表示装置を提案してきた。

【0003】以下に従来の平板型画像表示装置について説明する。図3は従来の平板型画像表示装置の構成を示すものである。

【0004】図3に於いて、32イ～32ニは表示装置の電子源となる複数本の線状熱陰極である。31は電子ビームBを前面方向に向ける役目をする背面電極である。33は前記線状熱陰極32イ～32ニより電子を取り出す為の電子ビーム取り出し電極である。電極33には電子ビームBが通過する為の貫通孔33aが設けてある。34はビデオ信号を印加する為の信号電極である。それは複数本の制御電極34イから構成され、電子ビームBが通過する為の貫通孔34aが設けてある。35及び36は電子ビームBを水平及び垂直方向に集束する為の第1集束電極及び第2集束電極である。これらの電極35、36には電子ビームBを通過させる為の貫通孔35a及び36aが設けてある。37は電子ビームを画面の左右方向に偏向する為の水平偏向電極である。それは1組の楕形電極37イ及び37ロより構成される。これらの楕形電極37イ及び37ロの電極は相互の電極によって電子ビームBが通過する為のスロット37aを構成している。38は電子ビームを画面の上下方向に偏向する為の垂直偏向電極である。それは1組の楕形電極38

イ及び38ロより構成される。この楕形電極38イ及び38ロは相互の電極によって電子ビームBが通過する為のスロット38aを構成している。30は表ガラス容器、容器の内面には、赤、緑、青の三色蛍光体層と、その間に設けたブラックストライプ層とそれらの後方に設けたメタルバック層からなるスクリーンが構成されている。39は裏容器となる金属板である。それは前記表ガラス容器30とにより真空容器を構成している。

【0005】また、平板型画像表示装置において、文字及び画像をブラウン管並みの色再現性のある画面を長時間表示することが必要不可欠条件となっており、平板型画像表示装置は、奥行きを薄し、アノード電圧をブラウン管の半以下にし、アノード電流はブラウン管に比べて増加する。また、従来の平板型画像表示装置に用いている蛍光体は、通常ブラウン管に使用されている蛍光体でP-22と呼ばれるものである。その代表的なものとして、赤色蛍光体は、Y₂O₂S:Eu、緑色蛍光体は、ZnS:Cu, Al 青色蛍光体は、ZnS:Ag, Alがある。これらの赤色蛍光体、緑色蛍光体、青色蛍光体は、初期の色再現性には優れているが、平板型画像表示装置を長時間使用していると蛍光体の発光効率の劣化の度合いが蛍光体で異なり、緑色蛍光体、青色蛍光体の劣化に比べ、赤色蛍光体の劣化が約3分の1と少ない為に、白色の色再現性が悪くなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の構成では、電子ビーム制御電極に印加するパルスの時間に応じて輝度変調を行っている為に蛍光体を照射する時間が、ブラウン管の数十倍となるために、文字及び画像等の表示時間が長くなると、青色蛍光体及び緑色蛍光体の輝度低下が大きく、画面が暗くなると共に蛍光体の種類によって輝度の低下率が異なり、白色の色再現性が悪くなるという課題があった。

【0007】本発明は上記の課題に鑑み、従来の蛍光体の文字及び画像等を表示する色再現性の良い平板型画像表示装置を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本願発明は、蛍光体を塗布した蛍光面を輝度低下の著しい緑色蛍光体と青色蛍光体を高電流密度使用に適した希土類を発光中心とする蛍光体と従来の蛍光体を混合して、長構成する。

【0009】

【作用】本願発明では、赤色蛍光体、絶色蛍光体、青色蛍光体のうち少なくとも2色の蛍光体が2種類の蛍光体を混合することにより、色再現性を改造できる。

【0010】

【実施例】

(実施例1) 本発明の実施例を図面を用いて詳しく説明する。

【0011】図1は本発明の一実施例をす蛍光面部の断面図である。図に於いて、30は表ガラス容器である。その容器の内面には、赤色蛍光体層21、緑色蛍光体層22、青色蛍光体層23と、その間に設けたブラックストライプ層24と、それらの後方に設けたメタルバック層25からなるスクリーン30イが構成されている。赤色蛍光体層21は、「蛍光体Y2 O2 S : Eu」からなり、緑色蛍光体層22は、「蛍光体Y2 O2 S : Tb」と、「蛍光体ZnS : Cu, Al」とを、1対1で混合したものからなり、青色蛍光体層23は、「蛍光体Y2 SiO5 : Ce」と、「蛍光体ZnS : Ag, Al」とを1対1で混合して構成する。

【0012】また他の実施例として、前記緑色蛍光体層22を、「蛍光体Y2 SiO5 : Tb」と「蛍光体ZnS : Ag, Al」とを1対1で混合して構成する。図2に本発明の平板型画像表示装置の緑色蛍光体と青色蛍光体の初期の色度図(CIE座標)を示す。図2のグラフに於いて、11は、従来の緑色蛍光体の「蛍光体ZnS : Cu, Al」の座標(0.27, 0.60)を示し、12は、他の緑色蛍光体の「蛍光体Y2 O2 S : Tb」の座標(0.35, 0.56)を示し、13は、他の緑色蛍光体の「蛍光体Y2 SiO5 : Tb」の座標(0.33, 0.54)を示す。本発明の平板型画像表示装置に用いた緑色蛍光体は、「蛍光体ZnS : Cu, Al」と「蛍光体Y2 O2 S : Tb」を1対1で混合することにより、色度がそれぞれの中間の位置に移動し、14で示す座標(0.31, 0.58)となる。

【0013】また、本発明の平板型画像表示装置に用いた他の緑色蛍光体は、「蛍光体ZnS : Cu, Al」と「蛍光体Y2 SiO5 : Tb」を1対1で混合することにより、色度がそれぞれの中間の位置に移動し、15で示す座標(0.30, 0.57)となる。これによって、平板型画像表示装置の白色の色再現の許容範囲となる。又、16は、従来の青色蛍光体の「蛍光体ZnS : *

* Ag, Al」の座標(0.15, 0.06)を示し、17は、他の青色蛍光体の「蛍光体Y2 SiO5 : Ce」の座標(0.20, 0.13)を示す。本発明の平板型画像表示装置に用いた青色蛍光体は「蛍光体ZnS : Ag, Al」と「蛍光体Y2 SiO5 : Ce」をを1対1で混合することにより、色度がそれぞれの中間の位置に移動し、18で示す座標(0.17, 0.09)となる。これによって、平板型画像表示装置の白色の色再現の許容範囲となる。第4図に本発明の実施例の蛍光体を用いた平板型画像表示装置の寿命試験の結果を示す。図からも判るようにそれぞれの蛍光体は、同一の傾向で輝度低下が発生する。したがって、それぞれの色に対する輝度補正を行うことなく、白色の色再現性を実現できる。

【0014】なお、本実施例で記したそれぞれの蛍光体を他の蛍光体にしてもよい。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、平板型画像表示装置の電子源の電界の分布が均一になり、電子ビーム取り出し電極を通過する電子ビーム量が均一になり、輝度ムラ等の画質を改善できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に基づく蛍光面部の断面図

【図2】本発明の平板型画像表示装置に用いた緑色蛍光体と従来の平板型画像表示装置に用いた緑色蛍光体の輝度低下の比較を示す図

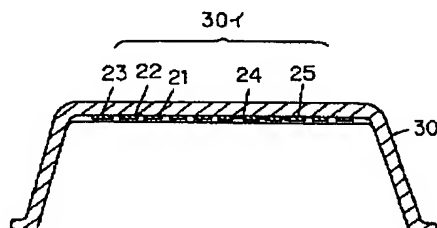
【図3】従来の画像表示装置の構造を示す断面図

【図4】本発明の一実施例である平板型画像表示装置の寿命試験の結果を示す図

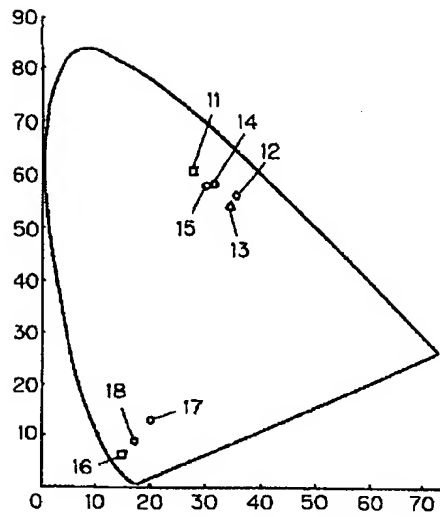
【符号の説明】

- 21 赤色蛍光体層
- 22 緑色蛍光体層
- 23 青色蛍光体層

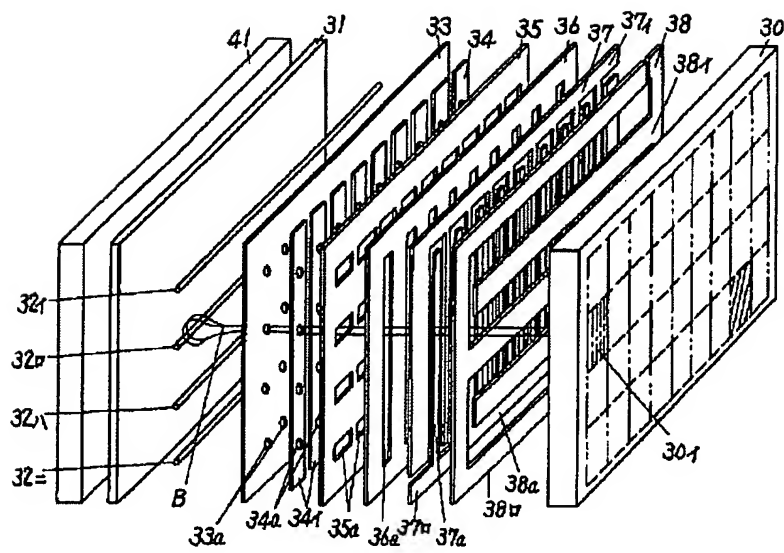
【図1】



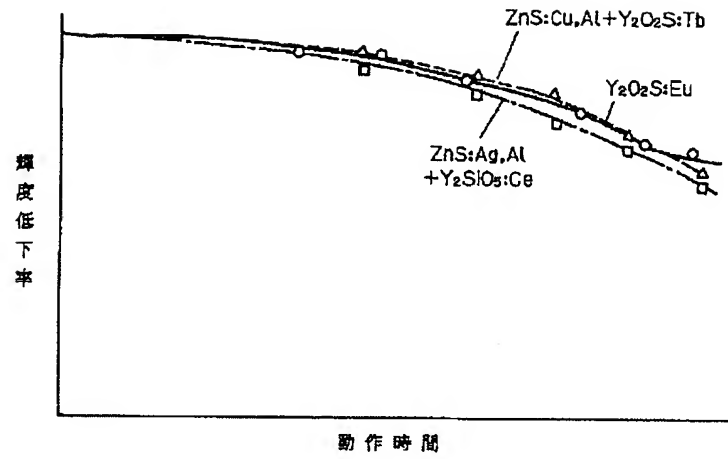
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵
H 0 1 J 29/20

識別記号

庁内整理番号
8326-5E

F I

技術表示箇所